

рядків. Це дуже неточна метрика, тому що навіть сто відсоткове покриття згідно неї пропускає багато помилок.

- покриття гілок (Branch Coverage). Це міра покриття коду вказує у відсотковому відношенні, скільки гілок потоку управління було протестовано під час тесту. Вона надійніше метрики покриття рядків, але також не гарантує відсутність помилок навіть при стовідсотковому покритті.

- покриття шляхів (Path Coverage). Ця одиниця вимірювання характеризує відсоток різноманітних шляхів (і/або комбінацій гілок), які покриваються тестами. Однак, навіть не дивлячись на 100-відсоткове покриття (досягти якого практично нереально в комерційних системах) приховані помилки все ще можуть бути присутніми.

УДК 004.4'2; 004.652.4

Бутрин Л. – ст. гр. СНм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РЕЛЯЦІЙНА МОДЕЛЬ БАЗИ ДАНИХ

Науковий керівник: ас. Маєвський О.В.

Butryn L.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

RELATIONAL DATABASE MODEL

Supervisor: Majevskiy A.

Ключові слова: реляційна база даних, моделі даних.

Keywords: relational database, data model.

База даних (БД) – впорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовуються спільно та призначена для задоволення інформаційних потреб користувачів.

Система управління базами даних (СУБД) поєднує інформацію з різних джерел в одній реляційній базі даних. Створювані форми, запити і звіти дозволяють швидко та ефективно оновляти дані, отримувати відповіді на питання, здійснювати пошук потрібних даних, аналізувати дані, друкувати звіти, діаграми і поштові наклейки.

Реляційна база даних – це база даних, в якій усі дані, доступні користувачу, організовані у вигляді таблиць, а всі операції над даними зводяться до операцій над цими таблицями. Для представлення реляційних баз даних розроблена формальна теорія баз даних, теоретичну основу якої складає алгебра та математична логіка. Реляційна модель орієнтована на організацію даних у вигляді двовимірних таблиць. Кожна реляційна таблиця являє собою двовимірний масив.

Реляційна модель бази даних (relational database model) для зберігання і організації інформації використовує атрибути (стовпці) і записи (рядки). Реляційна модель бази даних в даний час є найбільш широко використовуваної моделлю. Реляційна база даних складається з двовимірних таблиць, кожна таблиця містить унікальні рядки, стовпці та комірки. Кожна комірка містить тільки одне значення даних, що представляє собою конкретне значення атрибута відповідного запису.

Ієрархічна модель бази даних (hierarchical data model) об'єднує пов'язані записи і поля в логічну деревоподібну структуру. Ця структура і взаємозв'язки між елементами даних, відрізняються від тих, які використовуються в реляційній базі даних. В

ієрархічній базі даних батьківські елементи можуть мати дочірні елементи (один, декілька або жодного). Деревоподібна структура має гілки, кожна гілка має безліч листів – полів даних. В таких базах даних є добре відомі, заздалегідь визначені шляхи доступу до даних, але вони не настільки гнучкі при створенні відносин між елементами даних, в порівнянні з реляційними базами даних. Ієрархічні бази даних доцільно використовувати для зберігання даних, що мають відношення «один-до-багатьох».

Об'єктно-орієнтована база даних (object-oriented database) призначена для роботи з різними типами даними (зображення, аудіо, документи, відео). Система управління об'єктно-орієнтованими базами даних (ODBMS – object-oriented database management system) більш динамічна за своєю природою, ніж реляційна СУБД, оскільки вона створює об'єкти при необхідності, а дані і процедури (названі методами) при запиті об'єкта надаються разом з ним. При роботі з реляційною базою даних, програма має використовувати свої власні процедури для отримання даних з бази даних та їх обробки. Реляційна база даних не надає процедур, як це робить об'єктно-орієнтована база даних. Об'єктно-орієнтована база даних використовує класи для визначення атрибутів і процедур її об'єктів.

Мови реляційного числення базуються на класичному численні предикатів. Вони надають користувачу набір правил для написання запитів до баз даних. В такому запиті міститься лише інформація про бажаний результат. На основі запиту система керування базами даних автоматично, шляхом формування нових відношень, формує бажаний результат. Мови реляційного числення є не процедурними. Загальним для різних видів серверів баз даних є використання реляційної мови SQL (Structured Query Language) для реалізації запитів до даних.

Бази даних Microsoft SQL Server вимагають ретельного розподілу дискового простору і моніторингу доступності цього простору. Зупинка через відсутність вільного простору в БД може викликати серйозні наслідки. Установка і супровід Microsoft SQL Server не дуже проста для відділів або робочих груп, особливо якщо ресурси апаратури обмежені. Ці особливості відбиваються на витратах як постачальників так і покупців рішень на основі MS SQL. Покупець не завжди може мати досить кваліфікованого адміністратора БД, щоб правильно розподіляти простір БД і керувати ресурсами SQL-сервера. SQL Server - сервер баз даних, реалізує підхід «клієнт-сервер». Головні переваги: висока ступінь захисту даних, потужні засоби для обробки даних, висока продуктивність. Область застосування: зберігання великих обсягів даних, зберігання даних, що вимагають дотримання режиму секретності.

SQL Server - це серверна реляційна СУБД, яка забезпечує однотипний метод доступу клієнтів до бази даних і розподіл «обов'язків» між клієнтом і сервером. Основними компонентами SQL Server є реляційна база даних, мова Transact-SQL та графічні інтерфейси користувача.

Збереження БД в архів повинне виконуватися періодично. Підтримується два типи backup, підтримуваного SQL Server – повний (full) і збереження змін (incremental). Повний backup створює повний образ бази даних включаючи системні таблиці і файли протоколів. Backup із збереженням (incremental) робить тільки копію файлів протоколів. Адміністратор БД повинен чітко виконувати послідовні full і incremental backup. Це необхідно тому, що backup не скидає файли протоколів. Якщо не робити періодично incremental backup, то файли протоколів можуть переповнитися, і СУБД в результаті зупинить свою роботу. Така зупинка вимагає втручання кваліфікованого адміністратора БД для усунення проблем. Це також блокує роботу користувачів на якийсь час, потрібне для відновлення БД в робочий стан.

Архітектура SQL Server вимагає, щоб адміністратор встановив контрольні точки для БД. Контрольні точки - це інтервали часу, через які відбувається запис накопичених в кеші SQL-сервера змін на диск.